云架构节目生产管理系统设计

邹娟娟
（解放军新闻传播中心，北京 100035）

摘　要：节目生产管理系统是以节目生产为核心的综合业务管理系统，管理节目的全生命周期。系统采用云计算架构，通过 IaaS、PaaS、SaaS 三种服务模式，解决管理需求，从而提高信息共享、资源分配、协同工作、流程监控等方面的效率。

关键词：节目生产；全流程管理；云计算架构；IaaS；PaaS；SaaS　　**中图分类号：**TN93　　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2021）09-158-03　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.09.052
本文著录格式：邹娟娟．云架构节目生产管理系统设计 [J]. 中国传媒科技，2021（09）：158-160.

导语

节目生产管理系统是以节目生产为核心的综合业务管理系统，覆盖节目的全生命周期管理，包括策划、生产准备、生产制作、备播管理、播后管理等不同阶段，实现节目生产全流程的管理和监控，从而建立一个从节目策划开始到制作、存储、播出的一个完整的生命周期的管理。节目生产管理系统重点的需求是对节目管理，关注的点是节目从产生到完成播出归档的整个生命周期中的各个节点的状态、耗时和相关信息，为以后节目改进提供依据。

1. 系统设计

1.1　云架构设计

云计算不仅仅是软件，还需要综合考虑机房空间布局、电力是否可以满足需求、制冷等多种情况，节目生产管理系统计划采用超融合私有云架构，这样可以充分利用资源，计算和存储部署在一个节点上。 云计算的核心就是把计算、存储、网络的资源管理起来，以服务按需的模式，给用户提供服务。作为用户，可以直接使用 IaaS 提供的服务，也可以在 IaaS 层面上构建自己的 PaaS 服务，在 PaaS 上进行应用的部署，实现弹性的伸缩。

IaaS 层通过开源软件 OpenStack 为节目生产管理系统提供计算、存储和网络等基础服务。IaaS 将设备硬件、数据和计算等基础资源抽象出服务，涉及的主要技术包括：服务器虚拟化技术、分布式存储、分布式路由、能耗管理技术。IaaS 低成本、高弹性的特点适应和满足广电行业未来面向融合媒体发展的要求。

PaaS 层是能够给予 IaaS 层进行弹性调度的平台服务层，为不同业务应用提供编排服务，节目生产管理系统中的各种制作工作，都可以直接使用 PasS 平台提供的服务，高效的完成相关的工作，例如转码、视频剪辑，提供运算与解决方案的服务平台。PaaS 层还能提供各类后台的中间件组件、相关能力支撑等，包括统一用户管理、工作流管理、基础技术组件。

SaaS 层面向具体业务，其使用的硬件资源、服务和基础应用工具由 PaaS 层统一提供。SaaS 是最常见的也是最先出现的云计算模式，可以根据具体的业务需求以“软件即服务”的方式获得应用。SaaS 的关键技术可以被简单归纳为多租户技术、可扩展技术和可定制技术，为整个系统提供应用服务。

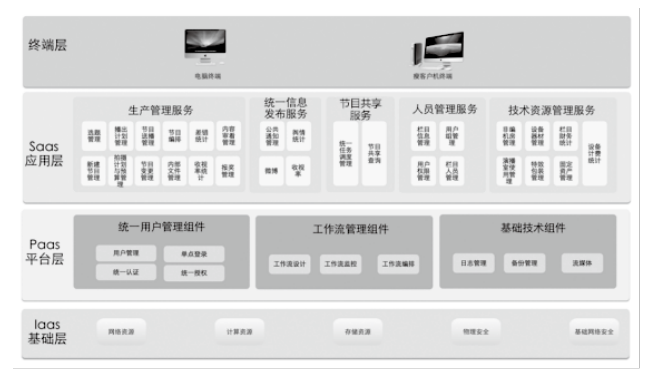


图 1　云架构设计图

1.2　系统基础资源设计

系统基础资源主要包括服务器计算资源、分布式存储资源、分布式网络资源、用户不同的终端资源。

计算资源通过部署虚拟化服务器，为各类功能服务提供所需计算能力。为部分高访问量应用提供更高的处理能力来加强其运算处理性能。数据库服务器作为系统中的核心，其瞬间读写量比较大，因此也要提供更高的算力。

存储资源主要考虑在虚拟化平台的高并发应用的同时，仍然存在少量的媒体存储应用。配置 IP 在线媒体存储，通过 FC 通道提供平台所有虚拟化服务器操作系统与应用系统的在线存储。

分布式网络资源，通过分布式解决网络的单点故障的问题，实现了可靠、安全和成本优化的传输网络，随着 25GE 网络交换技术的普及，已经可以满足视频业务高吞吐量、低延迟的需求，全 IP 交换网络目前已经可以很好适应广电新闻业务生产的需求。

用户终端资源主要包括节目生产管理工作站、资料导入工作站、技术资源管理工作站、内容检索工作站、

系统管理工作站等。对只做节目生产管理类业务后续可以采用瘦客户机的方式进行部署；对有内容查询检索、审片、技术资源管理等业务需求的，可配置独立工作站。

1.3 系统后台服务设计

系统后台服务主要包括用户的统一管理、工作流审批和管理。

用户统一登录管理服务为各个应用系统提供统一的用户管理工作，包括用户信息的统一管理、统一认证等工作。

工作流管理服务主要实现系统的工作流管理、工作流程状态监控和工作流程服务编排等。

1.4 系统应用设计

系统提供统一的门户登录系统，支持按照不同权限用户登录后，自定义个人门户，提供快捷软件功能入口。用户登录后，从应用门户上进入其他应用时无需再次输入用户名和密码，直接点击应用图标即可，而且在新应用中会完整的继承用户的信息并获得相应的应用内部授权。登录页可以展现公告通知、收视率排行等内容。用户登录系统后，因角色权限不同，看到的个人专属首页也不同，可以根据个人习惯、喜好来自定义首页门户的模块和内容。

节目生产流程涵盖节目策划、生产准备、生产制作、备播管理、播后管理等不同阶段，系统应用包括生产管理、统一信息发布、任务管理、人员管理、技术资源管理和行政办公等多种服务。在节目计划阶段产生节目代码，各栏目将选题申报，经过选题讨论后，制定播出计划及拍摄计划。在拍摄过程，通过节目生产管理系统申请各类资源，包括拍摄器材、演播室、非编机房预约等。成品节目制作完成并审核通过后送播，同时成品节目也归档入库媒资系统。

生产管理服务包括选题管理、新建节目管理、播出计划管理、拍摄计划与预算管理、节目送播管理、节目变更管理、收视率统计、内容审看管理、差错统计和获奖管理等服务。统一信息发布服务包括公共通知管理、舆情统计和收视率统计等。节目共享服务包括统一任务调度管理、节目共享查询等。人员管理服务主要完成栏目、人员等帐户权限管理，实现不同级别权限人员根据用户组进行综合管理。技术资源管理服务主要实现非编机房使用、演播室使用、设备器材申领、固定资产管理、栏目财务统计等功能。

此外，节目生产管理系统还需与演播室系统、制作系统、播出系统、媒资系统等内部业务系统之间对接，产生数据传输和交互，实现业务流程展现、内容统一检索、提交任务等功能。

1.5 系统功能设计

1.5.1 生产管理平台

节目生产首先由栏目编导进行选题内容策划，包括填写选题的内容概要、拟播时间、选题来源、人员等基本信息，之后提交选题。为了在网络架构下对节目实现灵活的、实时的管理和监控，需为每个节目编制一个“节目 ID”，即节目代码，作为节目的唯一标识。讨论通过的节目选题，系统将自动生成节目代码。有了节目代码后，才可以新建节目制作任务，在节目管理界面中可对节目代码、栏目名称、选题名称、选题代码、创建日期、创建人等多个信息进行筛选检索。通过的节目选题将根据节目播出时间、时长、播出栏目等细节编排制定播出计划。在播出计划管理中，可看到所有通过的节目，并生成播出计划表。在页面中可对栏目名称、标题名称、播出日期、状态等内容进行检索，查询所需节目的播出计划。相关部门可根据节目资源情况，来制定周节目播出计划，再根据周节目单生成较详细的日节目单，形成播出节目串联单，通过数据交换方式传给播出系统，由播出系统按照节目串联单进行播出。栏目编导制定拍摄计划，包括需要的拍摄人员、拍摄重点、拍摄说明等。同时根据计划拍摄的内容、时间、地点进行预算的评估，包括器材费用、餐饮费、交通费及其他拍摄必需的费用。将拍摄计划及预算申请进行申报，通过申报后即可准备节目的拍摄。节目制作完成并审核通过后，节目成品文件将在工作流的驱动下进入备播环节，同时迁移一份文件至媒资系统进行归档，以上流程均可在节目生产管理系统中查询。当节目播出计划发生变化时，需要进行节目变更。在节目变更申请中填写变更内容和变更原因，提交审核。



图 2 节目生产管理系统

通过节目生产管理系统，实现节目生产任务的统一调度管理，节目生产任务创建主要有两种方式，一种是常规类节目选题，由栏目编导进行申报；一种是重大类节目选题，是由权限部门开会讨论后，直接进行任务划分与人员资源直接分配。对重大选题，根据宣传要点和整体节目规划，把重点选题、重大典型报道、突发事件、特别节目和常态节目进行顶层设计，确定重点宣传内容，将任务细化分配，完成选题审批、人员派遣、设备资源配置、节目编排、全流程制作监控等流程。

此外，生产管理平台还有版权管理、差错统计、节目报奖管理、节目引进管理等功能。

版权管理广泛适用于广播电视、文化教育、数字出版等行业，支持数字对象在制作、管理、分发等整个业务流程的版权信息管理。版权系统记录与管理数字资源的版权描述信息，为授权参与者合理利用与管理版权作

品提供依据，并为数字水印、授权许可等版权相关系统提供基础信息支撑。功能包括以下几个点：全媒体数字对象的版权信息管理，包含视频、音频、图片、文字；版权元数据全方位著录，包含合同、传递权利、授权参与者、原创记录以及数字资源内容等5大类元数据集合；支持合同买卖与数字资源使用的计费管理；支持合同、传递权利、授权参与者、数字资源与原创记录5类信息之间的关联网络发布。

对节目制作过程中出现的一些错误进行汇总整理，如文稿、配音、字幕等错误，整理汇总到差错统计模块，既可作为绩效考核标准，也可起到提醒作用，避免类似错误再次发生。

对优秀的节目进行报奖；对已经获奖的内容进行管理。对需要报奖的节目进行文字介绍及描述；对已获奖节目的获奖情况进行介绍等，方便根据奖项、时间、内容等信息进行查询。

有时还会引进优秀节目，系统对节目的引进申请及版权记录进行管理。节目引进模块可提交引进申请，填写引进节目的内容、来源、价格、打算播出的时段或栏目、引进原因等信息，提交审核。对已经引进的节目进行版权信息管理，记录版权开始时间，版权到期时间，版权区域等内容。

1.5.2 人员管理平台

用户权限采用分级权限管理。系统的管理员拥有系统的最高使用权限，并能针对不同的用户设定相应的操作权限。系统管理员可随时调整栏目人员的权限、角色、可使用的工具类型等，栏目人员也可根据自身业务的变更，要求系统管理员修改自己的权限等。基于这种方式，系统管理员可集中管理所有栏目相关人员。

1.5.3 技术资源管理平台

非编工作站采用预约上机的方式，预约人员根据导播编排时间、栏目制作时间、栏目播出时间，预约使用空闲的非编工作站，以保证所有非编工作站拥有较高的实际使用效率。当出现突发情况时，系统提供应急预约方式，以保证突发情况非编工作站的使用。预约工作站前需填写使用时间（起始时间、结束时间）、非编工作站数量及工作站编号、所需编辑的内容等。在不影响非编系统正常使用的基础上，对所有计算机类设备采用有安全机制的软控模式，通过锁定非编工作站的方式达到软件控制编辑线使用的目的。非编预约支持数据的查询、统计、打印、系统实时状态的监测等。

演播室的使用同样采用预约的方式，预约成功后可通过系统提醒，相关部门安排人员，以提高工作效率。演播室的预约由栏目人员发起，预约时需填写演播室使用时间（起始时间、结束时间）、所需机位数量、灯光使用情况、演播室用途简要说明、相关人员数量等信息。

当栏目编导人员需要为某档节目增加特效包装时，需填写栏目播出时间、相关栏目信息、节目特效要求等，通过平台将任务分配给特效包装部门，安排相应人员完成任务。当特效人员紧缺时，特效包装部门可实时回复栏目编导人员特效包装人员的情况，当特效包装人员空闲时，会继续接受并完成任务。

设备器材由统一的部门管理，申请使用、归还、延期归还、报废等，都可以通过设备管理模块。设备器材部门主要管理零散设备，如摄像机、计算机硬件等。需要使用某类设备时，需通过申请的方式填写相关内容，由设备管理人员审批后，方可使用。科学管理设备器材的工作，涵盖了整个设备的生成周期。使用人员可以先通过网络客户端或现场进行身份认证，填报设备申请及预约计划单，并提交给相应的人员进行审批。审批通过后，使用人员到管理人员处领取预约的设备及附件，管理人员可随时根据审批的结果及使用人员的认证信息确定其身份并发放设备。设备使用完毕后，到管理人员处归还设备，管理人员检查设备有无损坏，如有损坏进行相关登记和报修处理。设备在借出和归还时，管理人员对设备进行条码扫描，系统记录申请人的姓名、借用时间、归还时间、根据用机时间和费率计算出用机费用及状况等相关数据，供后台服务器进行查询、统计、计费、计时、预约、借还等工作。

固定资产管理模块适用于多品种不同需求的管理模式，即可为电视台固定资产设备、低值易耗品（如办公耗材、工具、化妆品等）、服装、灯光、道具等具有不同特性的实物提供不同的管理模式。此模块可实现集设备入库、出库、返库、流转、调拨、借用、盘点、设备维修、报废等固定资产的综合管理，提供出入库单、验收调拨单、申请单、资产管理卡片及各种查询统计报表，满足设备实物管理要求。为了管理清点固定资产，系统会记录每个资产有且唯一的资产代码，并记录资产所在位置，方便查找及清点。

1.5.4 统一信息发布平台

统一信息发布平台包括公告通知、收视率统计、舆情统计等内容。可在该模块发布通知和公告。系统接收反馈的收视率信息，将信息与每档栏目进行自动匹配。可生成直观的图表，显示每档节目的名称、播出时间、收视率、收视率是否提升等信息。舆情统计主要展现观众对某个选题的关注程度、内容报道方向等信息，把握舆论导向。

结语

采用云计算架构设计一套符合节目生产规范的信息管理系统，实现节目的全生命周期管理，将节目生产中的节目规划、节目制作、节目内容审查、节目编排、节目备播、节目播后管理等各个线下环节搬到线上，从而提高信息共享、资源分配、协同工作、流程监控等各方面的工作效率。媒

作者简介：邹娟娟（1980-），女，河南信阳，高级工程师，研究方向：广电技术。

（责任编辑：李净）